

⑥Int. CL.  
H 05 K 3/46

⑨대한민국 특허청 (KR)  
⑩국제특허출원의 출원공개공보 (A)

제 2126 호

⑪공개일자 1997. 2. 12

번역문제출일자 1996. 8. 1

⑫국제출원번호 PCT/JP 95/002460

⑬국제출원일자 1995. 12. 1

⑭지정국 : EP 유럽 특허: 오스트리아, 벨기움, 스위스, 리히텐슈타인, 룩셈부르크, 스페인, 프랑스, 그리스, 영국, 아일랜드, 이탈리, 독일, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴. 국내특허: 대한민국, 미국, 중국, 싱가포르.

⑯국제공개번호 WO 96/017503

⑰국제공개일자 1996. 6. 6

⑪우선권주장 ⑬1994. 12. 1 ⑪일본(JP) ⑬94-298626  
1995. 8. 25 ⑬95-238938

⑪공개번호 97-700988

⑪출원번호 96-704178

심사청구: 없음

②발명자 우노 히로아키

일본국 501-06 기후켄 이비군 이비가와쵸 기타카타 1-1 이비엔 가부시키가이샤내

가와데 마사토

일본국 501-06 기후켄 이비군 이비가와쵸 기타카타 1-1 이비엔 가부시키가이샤내

③출원인 이비엔 가부시키가이샤 취재역사장 엔도 마사루

일본국 503 기후켄 오오가키시 간다쵸 2쵸메 1반지

④대리인 변리사 장용식·정진상

(전 4면)

⑤다층 프린트 배선판 및 그 제조방법 (MULTILAYER PRINTED WIRING

BOARD AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME)

⑥요약

외관과 신뢰성이 우수한 다층 프린트 배선판과 그 제조기술을 제공함을 목적으로 하며, 표면에 미세한 요철층(9)을 갖는 내충동 패턴(3)과, 외충동 패턴(6) 사이에, 애디티브용 접착제로 되는 중간 절연층(4)을 설치하는 구성되는 다층 프린트 배선판에 있어서, 내충동 패턴(3)의 요철층(9) 표면에는 이온화 경향이 높보다 크고 또한 비탄이하인 금속을 1종 이상 함유하는 금속층, 혹은 귀금속층(10)이 빼복형성되어 있는 빌드업 다층 프린트 배선판과 그 제조기술을 제공한다.

## 특허청구의 범위

1. 표면에 미세한 요철층을 갖는 내충동 패턴과, 외충동 패턴 사이에 충간 절연층을 설치하여 구성되는 빌드 업 다층 프린트 배선판에 있어서, 이온화 경향이 동보다 크고 또한 티탄이하인 금속을 1종 이상 함유하는 금속층이, 상기 내충동 패턴의 요철층 표면에 피복형성되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 다층 프린트 배선판.
2. 표면에 미세한 요철층을 갖는 내충동 패턴과, 외충동 패턴 사이에 충간 절연층을 설치하여 구성되는 빌드 업 다층 프린트 배선판에 있어서, 이온화 경향이 동보다 크고 또한 티탄이하인 금속을 1종 이상 함유하는 금속층이, 상기 내충동 패턴의 요철층 표면에 피복형성되고, 바이어홀을 위한 개구부가 상기 충간 절연층에 형성되고, 내충도체 패턴과 외충도체 패턴을 접속하는 바이어홀이, 그 개구부에서 부분적으로 노출하고 있는 금속층과 요철층을 통하여 형성되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 다층 프린트 배선판.
3. 제1항 또는 제2항에 있어서, 이온화 경향이 동보다 크고 또한 티탄이하인 금속이 티탄, 알루미늄, 아연, 철, 인듐, 탈륨, 코발트, 니켈, 주석, 납 및 비스무스에서 선택되는 적어도 1종 이상인 것을 특징으로 하는 다층 프린트 배선판.
4. 제1항 또는 제2항에 있어서, 내충동 패턴 표층의 미세한 요철층이 침상의 동-니켈합금층 또는 동-니켈-인 합금층인 것을 특징으로 하는 다층 프린트 배선판.
5. 제1항 또는 제2항에 있어서, 이온화 경향이 동보다 크고 또한 티탄이하인 금속을 1종 이상 함유하는 금속층은 그 두께가 상기 요철층 두께보다 얇은 것을 특징으로 하는 다층 프린트 배선판.
6. 제1항 또는 제2항에 있어서, 내충동 패턴 표층의 미세한 요철층은 두께가  $0.5\mu\text{m}$ ~ $7.0\mu\text{m}$ 의 동-니켈-인 합금층이고, 이온화 경향이 동보다 크고 또한 티탄이하인 금속을 1종 이상 함유하는 금속층은 두께가  $0.01\mu\text{m}$ ~ $1.0\mu\text{m}$ 의 주석층인 것을 특징으로 하는 다층 프린트 배선판.
7. 제1항 또는 제2항에 있어서, 이온화 경향이 동보다 크고 또한 티탄이하인 금속을 1종 이상 함유하는 금속층은 그 표면에 방청제가 부착해 있는 것을 특징으로 하는 다층 프린트 배선판.
8. 제7항에 있어서, 상기 방청제는 1, 2, 3-벤조트리아졸 또는 톨릴트리아졸, 혹은 이들의 유도체인 것을 특징으로 하는 다층 프린트 배선판.
9. 표면에 미세한 요철층을 갖는 내충동 패턴과, 외충동 패턴 사이에 충간 절연층을 설치하여 구성되는 빌드 업 다층 프린트 배선판에 있어서, 귀금속층이 상기 내충동 패턴의 요철층 표면에 피복형성되고, 바이어홀을 위한 개구부가 상기 충간 절연층에 형성되고, 내충도체 패턴과 외충도체 패턴을 접속하는 바이어홀이 그 개구부에서 부분적으로 노출하고 있는 귀금속층과 요철층을 통하여 형성되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 다층 프린트 배선판.
10. 표면에 미세한 요철층을 갖는 내충동 패턴과, 외충동 패턴 사이에 충간 절연층을 설치하여 구성되는 빌드 업 다층 프린트 배선판에 있어서, 귀금속층이 상기 내충동 패턴의 요철층 표면에 피복형성되고, 바이어홀을 위한 개구부가 상기 충간 절연층에 형성되고, 내충도체 패턴과 외충도체 패턴을 접속하는 바이어홀이 그 개구부에서 부분적으로 노출하고 있는 귀금속층과 요철층을 통하여 형성되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 다층 프린트 배선판.
11. 제9항 또는 제10항에 있어서, 귀금속층을 구성하는 귀금속이 금 및 백금에서 선택되는 적어도 1종 이상인 것을 특징으로 하는 다층 프린트 배선판.
12. 제9항 또는 제10항에 있어서, 내충동 패턴 표층의 미세한 요철층이 침상의 동-니켈 합금층 또는 동-니켈-인 합금층인 것을 특징으로 하는 다층 프린트 배선판.
13. 제9항 또는 제10항에 있어서, 귀금속층은 그 두께가 상기 요철층 두께보다 얇은 것을 특징으로 하는 다층 프린트 배선판.

14. 제9항 또는 제10항에 있어서, 귀금속층은 그 표면에 방청제가 부착해 있는 것을 특징으로 하는 다중 프린트 배선판.

15. 제14항에 있어서, 상기 방청제는 1, 2, 3-벤조트리아졸 또는 톨릴트리아졸, 혹은 이들의 유도체인 것을 특징으로 하는 다중 프린트 배선판.

16. 기재에 설치된 내충동 패턴 표면에 미세한 요철층을 형성하는 공정과, 상기 요철층 표면에 이온화 경향이 높 보다 크고 또한 티탄이하인 금속을 1층 이상 함유하는 금속층을 피복형성하는 공정과, 무전해동 도금용 접착제로 구성되는 중간 절연층을 형성하는 공정과, 상기 금속층을 부분적으로 노출시키는 공정과, 상기 충간 절연층 표면을 조화액으로 조화하는 공정과, 상기 충간 절연층 표면에 측매력을 부여하는 공정과, 무전해동 도금에 의해 외충동 패턴을 형성하는 공정을 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 프린트 배선판의 제조방법.

17. 기재에 설치된 내충동 패턴 표면에 침상의 동-니켈-인 합금층을 무전해 동-니켈-인 합금 도금에 의해 형성하는 공정과, 상기 동-니켈-인 합금층 표면에 적어도 주석을 함유하는 무전해 치환도금에 의해 함주석 도금막을 피복 형성하는 공정과, 무전해동 도금용 접착제로 구성되는 중간 절연층을 형성하는 공정과, 상기 함주석 도금막을 부분적으로 노출시키는 바이어홀 형성용 개구부를 상기 충간 절연층의 소정위치에 형성하는 공정과, 상기 충간 절연층 표면을 조화액으로 조화하는 공정과, 상기 충간 절연층 표면에 측매력을 부여하는 공정과, 무전해동 도금에 의해 외충동 패턴 및 바이어홀을 형성하는 공정을 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 프린트 배선판의 제조방법.

18. 기재에 설치된 내충동 패턴 표면에 미세한 요철층을 형성하는 공정과, 상기 요철층 표면에 귀금속층을 피복 형성하는 공정과, 무전해도금용 접착제로 이루어지는 충간 절연층을 형성하는 공정과, 상기 귀금속층을 부분적으로 노출시키는 공정과, 상기 충간 절연층 표면을 조화액으로 조화하는 공정과, 상기 충간 절연층 표면에 측매력을 부여하는 공정과, 무전해동 도금에 의해 외충동 패턴을 형성하는 공정을 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 프린트 배선판의 제조방법.

19. 표면에 미세한 요철층이 형성된 내충동 패턴을 갖는 다중 프린트 배선판의 제조방법에 있어서, 상기 요철층을 합금도금처리에 의해 형성하기에 앞서, 그 도금전 처리인 소프트에칭 처리 이후에 행해지는 수세처리시의 욕증 용존산소 농도를 1.0ppm 이하로 제어하는 것을 특징으로 하는 다중 프린트 배선판의 제조방법.

20. 제19항에 있어서, 상기 욕증 용존 산소농도를 불활성 가스 버블링에 의해 1.0ppm 이하로 제어하는 것을 특징으로 하는 다중 프린트 배선판의 제조방법.

21. 표면에 미세한 요철층이 형성된 내충동 패턴을 갖는 다중 프린트 배선판의 제조방법에 있어서, 상기 요철층을 합금도금처리에 의해 형성함에 있어서, 도금 액면에서 피처리기판 상단까지의 거리를 100mm 이상이 되는 위치에 유지하여 도금처리를 행하는 것을 특징으로 하는 다중 프린트 배선판의 제조방법.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

#### 도면의 간단한 설명

제1도는 본 발명에 관한 다중(多層) 프린트 배선판의 제조방법에 있어서, 내충동(內層銅) 패턴상에 동-니켈-인 층과 주석 도금막을 형성한 상태를 나타내는 부분 개략 단면도, 제2도는 상기 제조방법에 있어서, 충간 절연층에 바이어홀(via hole) 형성용 개구를 형성한 상태를 나타내는 부분 개략 단면도, 제3도는 상기 제조방법에 있어서, 조화처리후(組化處理後), 드루홀(through hole) 형성용 개구를 형성한 상태를 나타내는 부분 개략 단면도, 제4도는 상기 제조방법에 있어서, 도금 레지스트를 형성한 상태를 나타내는 부분 개략 단면도, 제5도는 상기 제조방법에 있어서, 무전해동(無電解銅) 도금을 행한 상태를 나타내는 부분 개략 단면도.

Fig.1

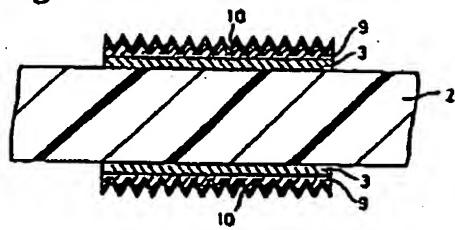


Fig.2

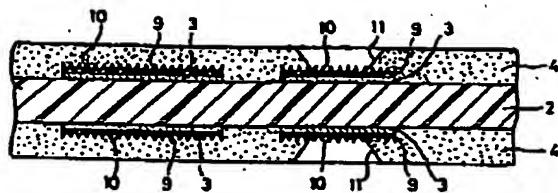


Fig.3

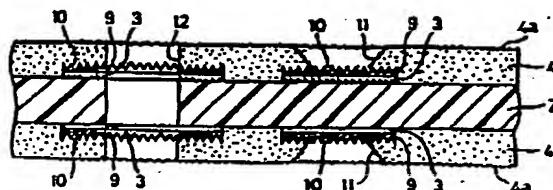


Fig.4

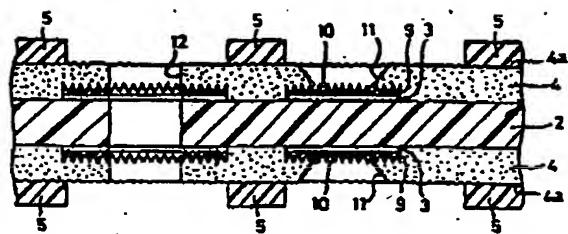


Fig.5

